

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-075602

(43)Date of publication of application : 07.04.1987

(51)Int.Cl. G02B 5/20
// G02F 1/133

(21)Application number : 60-218691 (71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1985 (72)Inventor : YAMANE HIROSHI

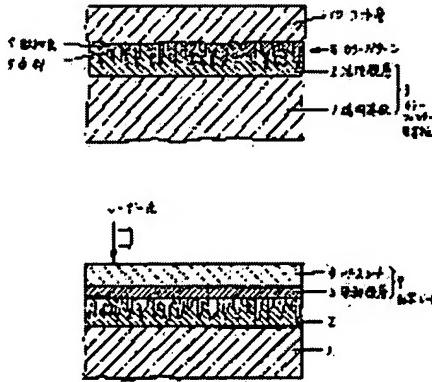
SUMI TAKAO
TACHIBANA KAZUHIRO
OGAWA YUKIO

(54) PREPARATION OF COLOR-FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a color filter having high heat resistance and high weather resistance by dyeing an activated film layer consisting of activated alumina or activated silica with a dye.

CONSTITUTION: An activated film layer 2 is formed on a transparent base plate 1 with resin soln. contg. dispersed colloidal alumina particles or/and colloidal silica particles, thus, a base plate 3 for color filter is prep'd. Then, a dye film layer 6 is formed on a base sheet 4 using an ink contg. a dye 5, thus, a transfer sheet 7 is prep'd. Further, the transfer sheet 7 is mounted on the base plate 3 for the color filter so as to bring the activated film layer 2 in contact with the dye film layer 6 with each other. The sheet is irradiated with laser light from above the base sheet 4, and a desired pattern 8 is formed by transferring the dye in the dye film layer 6 to the activated film layer 2. The procedure is repeated corresponding to the number of kind of necessary color, and a coating layer 10 for sealing the upper side of fine pores 9 in the activated film layer 2 is formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-75602

⑤Int.Cl.¹
 G 02 B 5/20
 // G 02 F 1/133

識別記号 101
 306

厅内整理番号 7529-2H
 8205-2H

⑨公開 昭和62年(1987)4月7日
 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 カラーフィルターの製造方法

⑪特 願 昭60-218691

⑪出 願 昭60(1985)9月30日

⑦発明者 山根 宏	京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式会社内
⑦発明者 角孝夫	京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式会社内
⑦発明者 橋一洋	京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式会社内
⑦発明者 小川行雄	京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式会社内
⑧出願人 日本写真印刷株式会社	京都市中京区壬生花井町3番地	

明細書

1. 発明の名称

カラーフィルターの製造方法

2. 特許請求の範囲

1.(a) 透明基板上にコロイド性アルミナ粒子または／およびコロイド性シリカ粒子が分散された樹脂溶液を用いて活性膜層を形成することによりカラーフィルター用基板を得る工程、

(b) ベースシート上に染料を含むインキを用いて染料膜層を形成することにより転写シートを得る工程、

(c) 前記カラーフィルター用基板上に前記転写シートを、前記活性膜層と前記染料膜層とが接するうに載置する工程、

(d) 前記ベースシートの上方よりレーザー光を照射することにより前記染料膜層中の染料を前記活性膜層に移行させ、所望のカラーパターンを形成する工程、

(e) 必要な色数に応じて前記(a)～(d)の工程を繰り返し行う工程、

(f) 前記活性膜層の微細孔の上部を封孔するためのコート層を形成する工程、

からなることを特徴とするカラーフィルターの製造方法。

2. ベースシートが、紙、合成紙、金属箔、プラスチックスフィルムからなる群から選ばれた單一または複合したシートであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のカラーフィルターの製造方法。

3. 染料が、昇華性染料または／および熱溶融蒸気化する染料であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のカラーフィルターの製造方法。

4. コート層を覆うように形成された所望のパターンを呈する透明導電膜をさらに含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のカラーフィルターの製造方法。

5. 染料を移行させることによって形成するカラーパターンが、2色以上からなるカラーパターンであり、且つ前記透明導電膜が前記各色のカラーパターンに対応するパターンからなり、前記各色

特開昭62-75602 (2)

のカラーバターンと対応する透明導電膜バターンとが正確に位置が一致して形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載のカラーフィルターの製造方法。

6.コート層が、前記透明導電膜を構成する物質に対して高い密着性を有する樹脂からなることを特徴とする特許請求の範囲第4項または第5項に記載のカラーフィルターの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、各種表示装置に使用されるカラーフィルターの製造方法に関するものであり、更に詳しくは各種表示装置に適用することにより、カラー表示を可能とするためのカラーフィルターの製造方法に関するものである。

<従来の技術>

液晶表示装置用カラーフィルターを代表例として以下説明する。

液晶表示装置は、卓上電子計算機、電子時計等におけるディジタル表示用として、あるいは計測

・計装機器、家庭用電子機器、音響機器等におけるアナログ表示用として、多く使用されている。

そして最近は各種機器の周辺端末表示用として、さらに自動車内における各種計器、電話機、テレビ受像機における表示用として、この液晶表示装置のカラー表示化への要望が高まりつつある。この要望に応えんとして、種々のカラー液晶表示装置が提案されており、このうち一部は既に実用化されている。しかしながら、現在、提案されている液晶表示装置のカラー表示方式は何れもこれを使用者の要望を充分に満足させるに至ってはないものである。

従来、カラー表示をすることができる液晶表示装置に適用されるカラーフィルターの製造方法としては、次のゼラチン版法が最も一般的である。この方法を詳述すれば、透明基板の内面にゼラチン層を形成し、その上にバターン形成フィルムを重ね、次いで露光することによって必要な部分のゼラチン層を硬化させ、その後洗浄・乾燥させる。次いで、硬化したゼラチン層を染色した後オーバ

ーコート層を形成することによってカラーフィルターを製造する方法である。

<発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、この方法によれば次のような欠点がある。即ち、製造工程が多く、特に多色にする場合には前記工程を繰り返し行わねばならず、製造工程が著しく多くなる。そして、それらの工程を自動化することも困難であり、生産コストが高くなる。

本発明の目的とするところは、高精度なバターンを有し、且つ優れた物性を有するカラーフィルターを生産性よく製造する方法を提供することにある。

<問題点を解決するための手段>

本発明者らは、前記したような従来法の欠点に鑑み、前記欠点を解消し得るようなカラーフィルターの製造方法を確立せんとして、観察研究、実験の結果、遂に本発明を完成するに至ったものである。即ち、本発明は、(a)透明基板1上にコロイド性アルミナ粒子またはノおよびコロイド性シリ

カ粒子が分散された樹脂溶液を用いて活性膜層2を形成することによりカラーフィルター用基板3を得る工程、(b)ベースシート4上に染料5を含むインキを用いて染料膜層6を形成することにより転写シート7を得る工程、(c)前記カラーフィルター用基板3上に前記転写シート7を、前記活性膜層2と前記染料膜層6とが接するように配置する工程、(d)前記ベースシート4の上方よりレーザー光を照射することにより前記染料膜層6中の染料を前記活性膜層2に移行させ、所望のカラーバターン8を形成する工程、(e)必要な色数に応じて前記(a)～(d)の工程を繰り返し行う工程、(f)前記活性膜層2の微細孔9の上部を封孔するためのコート層10を形成する工程、

からなることを特徴とするカラーフィルターの製造方法である。

以下、本発明の構成を図面に基づいて詳細に説明する。なお、図面は図示を明瞭にするために構成要素の相対的寸法関係を無視して均質して描いてある。

本発明において用いる透明基板1としては、一般に液晶表示装置に用いられているものでよく、通常はガラス基板を用いるとよい。

この透明基板1上に、活性アルミナ又は活性シリカの少なくとも1以上からなる活性膜層2を形成することによりカラーフィルター用基板3を得る。

この活性膜層2を形成するには、先ず透明基板1の表面に、コロイド性アルミナ粒子、コロイド性シリカ粒子、または両者の混合物が分散された樹脂溶液を用いて、スプレー・スピッナー・ディッピング・コーティング・印刷等の方法により塗布し、乾燥した後、例えば350°C～850°Cで10分～180分間焼成する。

このようにして得た活性膜層2は、透明でありかつ多数の微細孔9が形成されており、これが染着層となる。なお、活性膜層2は、その透明性、表面硬度、染料受容性等を考慮すると1μm～10μm、好ましくは2μm～5μmの層厚のものが望ましいものである。これは、活性膜層2の層厚

が厚くなると白化して不透明になり易く、また反対に層厚が薄になると染着温度が得られなくなるためである。

次に、ベースシート4上に染料を含むインキを用いて印刷・コーティング等の方法により染料膜層6を形成することにより転写シート7を得る。

前記ベースシート4としては、紙、合成紙、金属箔、プラスチックスフィルムからなる群から選ばれた單一または複合のシートを使用する。

本発明に用いることのできる染料としては、昇華性染料または／および熱溶融酸化する染料等がある。具体的には、分散染料、金属を含まない油溶性染料、カチオン染料等がある。

前記染料を油溶性バインダーに重量比5～50%添加し、必要に応じて添加剤を加えてインキとする。

染料膜層6の層厚は使用するインキの染料組成比によって変わらるが、たとえば染料組成比が10%とすると層厚は1～10μmの範囲になる。

次いで、前記カラーフィルター用基板3上に前

記転写シート7を載置する（第2図参照）。

載置に際しては、前記活性膜層2と前記染料膜層6とが接するように載置する。

次いで、前記ベースシート4の上方よりレーザー光を照射する。

このようにすることにより、前記染料膜層6中の染料が、前記活性膜層2に移行し、所望のカラーパターン8を形成する。

本発明に使用するレーザー光は、高エネルギーガスレーザーを使用し、好ましくは514.5nmでの光を出すアルゴンイオンレーザーを使用する。照射に際しては、レーザービームがベースシート4の上に1～10μm²のスポット内に収束し、ベースシート4上でエネルギー出力が少なくとも50mW以上となるレーザーで行う。

前記の条件で例えば、赤色の染料インキを用いて前記活性膜層2をパターン状に染着するには、第2図のごとく必要な部分のみにレーザービームを照射しながらスキャニングしていく、染着後にベースシート4を剥離する。

さらに赤色のパターンが染着された前記活性膜層2上に青色の染料膜層6を載置し、同様の染着処理をすることにより赤色と青色との位置ずれのないパターンが活性膜層2上に形成できる。

さらに色数を増やす場合には、順次同様の染着処理を必要な色数に応じて繰り返すことにより目的を達成することができる。

以上の処理により、前記活性膜層2の微細孔9中に染料が移行して、カラーパターン8を形成することができる。このカラーパターン8がドットパターンであっても容易に形成することができる。この場合、染料が染着されることによって形成されるパターンは、2以上の色からなるカラーパターンであり、且つその各色のカラーパターンがそれぞれ各色のカラーパターンに対応する透明導電膜パターンと正確に位置が一致して形成されているものである。

次に、前記活性膜層2の微細孔9の上部を封孔するためのコート層10を形成する（第1図参照）。

このコート層10は、アクリル、メラミン、エボ

キシ、シリコン系高分子、ポリイミド等の硬質で透明性の良好な樹脂溶液を用いて、スプレー・スピナー・ディッピング・コーティング・印刷等の方法により前記活性膜層2の微細孔9上に塗布した後、樹脂が硬化するような温度で加熱することにより得られる。このほか珪酸ソーダ、リチウムシリケート等の無機材料、リンタングステン酸、リンモリブデン酸、タンニン酸等薬品の塗布、加熱によっても得られる。

このようにして得られたコート層10は、活性膜層2の微細孔9中に捕捉された染料分子の再酸化を防ぎ、不必要的物質による汚染を防ぎ、しかも表面の平滑性を向上させることに役立つものである。

なお、このコート層10を形成するに際して、本発明によって得られるカラーフィルターを後工程にて所望のパターンを呈する透明導電膜で覆う場合、前記コート層10を透明導電膜で構成する物質と密着性に優れた物質を用いて形成することができ、これはカラーフィルターと透明導電膜との密

着性の向上に大きく寄与し、極めて好適なものである。

本発明に係るカラーフィルターの製造方法は以上のような工程からなり、本発明によって得られるカラーフィルターの使用に当たっては、適宜透明導電膜をカラーフィルター上に設け、さらに必要に応じて配向膜を設け、それと対応する透明基板との間に液晶を封入し、更にこれを2枚の偏光板で挟んだ構造にするとよい（第3図参照）。ただしこの構造は液晶表示装置の一例であって、この構造に限定されるものではない。

<発明の効果>

本発明に係るカラーフィルターの製造方法は、以上のような構成からなるものであるから次のようない効果を有するものである。即ち、本発明によって得られるカラーフィルターは、活性アルミニナあるいは活性シリカからなる活性膜層に染料が染着されているので、耐熱性や耐候性等の物性に優れており、また形成されたカラーパターンは高精度であり、さらに得られたカラーフィルター表面

は平滑性に優れている。しかも、本発明の方法は、前記活性膜層に何色でも染着することができるのと、従来のゼラチン膜法に比べて極めて少ない工程で多色のカラーフィルターを生産性よく製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るカラーフィルターの模式的な拡大断面図である。第2図は、本発明に係るカラーフィルターの製造工程を示す模式的な拡大断面図である。第3図は本発明に係るカラーフィルターを用いた液晶表示装置の一例の模式的な拡大断面図である。

図中、1 透明基板

2 活性膜層

3 カラーフィルター用基板

4 ベースシート

5 染料

6 染料膜層

7 転写シート

8 カラー・パター

9 微細孔

10 コート層

11a, 11b 透明電極

12 スペーサー

13 液晶

14 透明電極

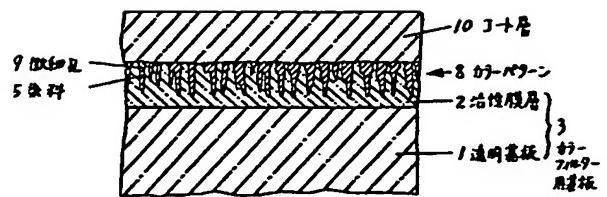
15 偏光膜

16 配向膜

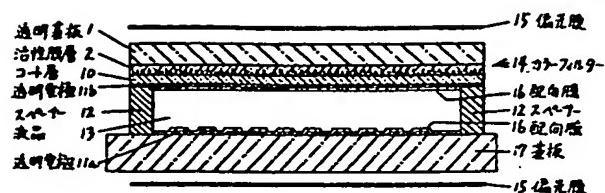
17 基板

特許出願人

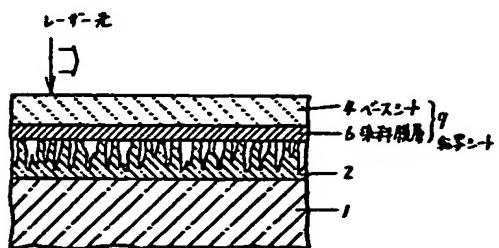
日本写真印刷株式会社



第 1 図



第 3 図



第 2 図